

埼玉県立嵐山郷

ESCO事業調査報告書

平成21年12月

埼玉県

目次

1. 調査概要

1-1 調査の目的

1-2 調査の内容

2. 施設概要

3. エネルギー使用状況

4. 省エネルギー診断

4-1 省エネルギーメニューと効果

4-2 収支試算結果

5. 総括

添付資料 : 主要設備リスト

1. 調査概要

1-1 調査の目的

嵐山郷は、知的障害者福祉法に規定する知的障害者更生施設、児童福祉法に規定する知的障害児施設、同法に規定する重症心身障害児施設及び医療法に規定する病院の複合施設であり、知的障害者及び身体障害者の福祉の増進を図ることを目的として運営されている施設である。

埼玉県では、民間のノウハウ・資金・経営能力・技術能力を活用することを基本とし、ESCO事業を省エネルギー対策事業として推進している。

現状の消費エネルギー状況、施設運用状況、省エネルギー手法を基にESCO事業の導入可能性について調査を行った。

1-2 調査の内容

① エネルギー使用状況及び維持管理費について

平成18年度から3年間における電気、灯油、水道(上水)、LPGの使用量ならびにコスト及び設備維持管理費(運転委託費など)について、現地確認、施設担当者へのヒヤリングを行い調査する。

② 施設概要

延べ床面積、竣工年、各設備概要(電気・空調・熱源など)、設備管理体制、建物使用状況についてまとめる。

③ 省エネルギー効果試算

調査結果を基に、以下に示す実現可能な省エネルギー量、及び必要な改修費用を算出し、費用対効果について検討した。

- a 熱源高効率化
- b 給湯衛生設備高効率化
- c 照明設備高効率化
- d 搬送設備への省エネルギー設備導入

2. 施設概要

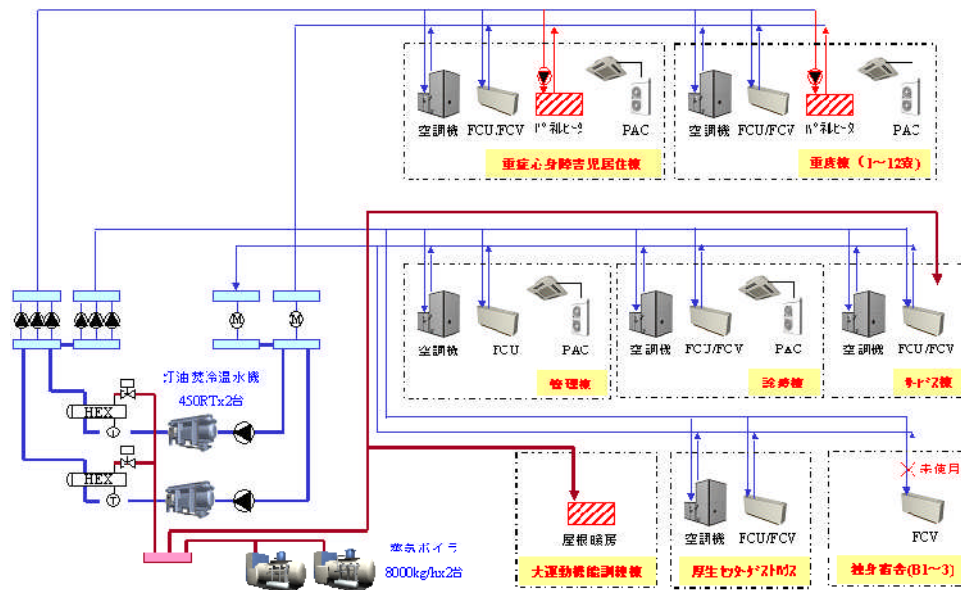
◆ 設備概要

建物名	埼玉県立嵐山郷					
建物	建物用途	<input type="checkbox"/> 事務所	<input type="checkbox"/> 文化施設	<input checked="" type="checkbox"/> 障害者施設	竣工年月	1975年
		<input type="checkbox"/> 試験・研究機関	<input type="checkbox"/> 学校		改修年月	1999年(エネルギー棟)
		<input type="checkbox"/> 病院・診療所			階数	—
	構造	<input type="checkbox"/> SRC	<input checked="" type="checkbox"/> RC	<input type="checkbox"/> R	延床面積	30,812 m ²
電気設備	受電設備	契約種別	<input checked="" type="checkbox"/> 業務用電力		<input type="checkbox"/> 特別高圧電力	
		契約電力	530 kW		受電電圧	6.6 kV
	発電設備	容量	500 kW		蓄電設備	—
	備考	非常用発電機：ガスタービン（燃料：灯油） 灯油タンク：30,000 × 2基（吸収式冷温水発生機、蒸気ボイラー兼用）				
空調設備	熱源	<input type="checkbox"/> 電動冷凍機	冷凍容量	5,700 MJ/h		
		<input type="checkbox"/> ヒートポンプチラー	蓄熱槽	—		
		<input checked="" type="checkbox"/> 吸収式冷温水機(灯油) 450RT × 2(1台予備)	加熱容量	26,690 MJ/h		
		<input checked="" type="checkbox"/> 蒸気ボイラー(灯油) 8t/h × 2(1台予備)	蓄熱槽	—		
	個別熱源	<input type="checkbox"/> パッケージ型空調機		<input checked="" type="checkbox"/> ヒートポンプ(ビルマルチ)		
		<input type="checkbox"/> 水熱源ヒートポンプ		<input type="checkbox"/> ガスエンジンヒートポンプ		
空調機	<input checked="" type="checkbox"/> 空気調和機		<input checked="" type="checkbox"/> ファンコイルユニット			
	<input checked="" type="checkbox"/> 単一ダクト		<input checked="" type="checkbox"/> 冷温水配管(可変流量)			
備考	・冷却塔ファン：インバータ制御 ・二次冷温水ポンプ：インバータ制御、台数制御					
衛生設備	給水設備	<input checked="" type="checkbox"/> 高架水槽 6 m ³	<input checked="" type="checkbox"/> 受水槽 300 m ³	<input checked="" type="checkbox"/> 圧力タンク		
	給湯設備	<input checked="" type="checkbox"/> 貯湯槽 20m ³ × 2	<input type="checkbox"/> ガス湯沸器	<input type="checkbox"/> 電気湯沸器		
	備考	上水は、加圧給水システム				
運営・業務日数		365日/年		運営・業務時間		24時間
空調期間	冷房	7月上旬 ~ 9月下旬			8:00 ~ 22:00	
	暖房	12月上旬 ~ 3月下旬			5:00 ~ 22:00	
人員		就業者 310 名	施設利用者 360 名/日	運転保守 昼間:5 名 夜間:2 名		
室内温度条件		室名	冷房		暖房	
		一般室	28℃前後 %		23℃前後 %	

◆ 各棟別床面積、竣工年、供給熱源

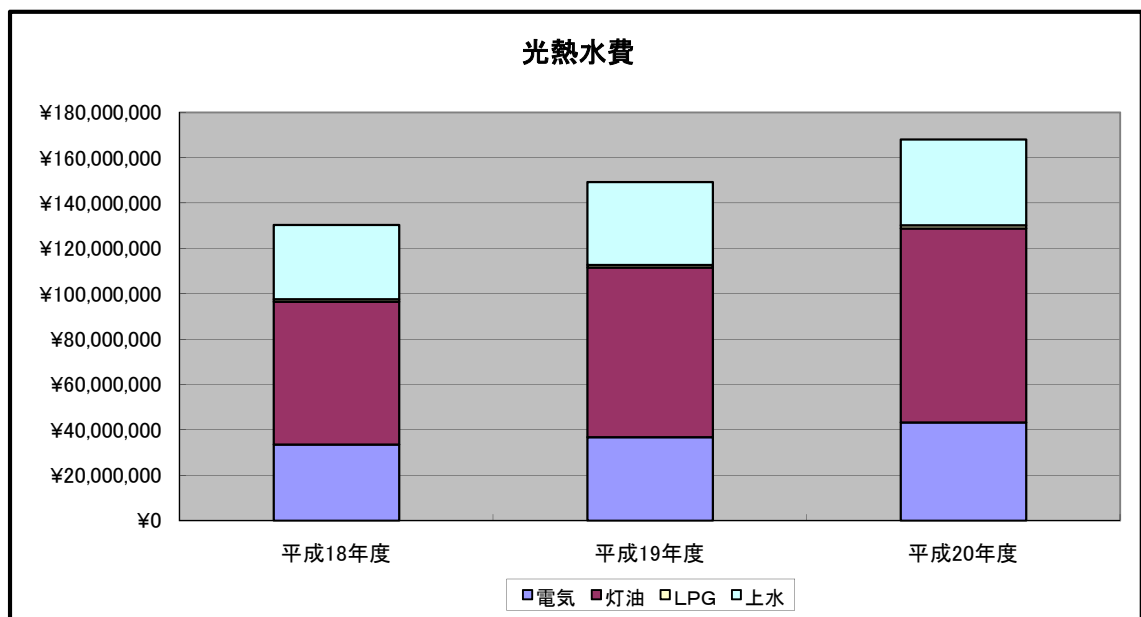
名称	延床面積 【m2】	竣工年	供給熱源			調査 対象
			冷水	温水	蒸気	
エネルギー棟	432	H.11				○
管理棟	2,712	S.50	○	○		○
診療棟	1,158	S.50	○	○		○
歯科診療棟	334	H.6	○	○		○
重症心身障害児居住棟	1,744	S.50				○
重度居住棟(1~12寮)	9,013	S.50	○	○		○
活動センター(訓練棟)	1,497	S.52	○	○		○
大運動機能訓練棟(体育館)	703	S.54			○ (暖房)	○
プール付属建物	103	S.54				○
サービス棟(給食センター)	518	S.50	○	○	○ (蒸気釜・減菌器等)	○
サービス棟(洗濯センター)	367	S.50	○	○	○ (乾燥機等)	○
更生センターゲストハウス	982	S.50	○	○		○
共同溝	2,397	S.50				○
食品庫その他	36	S.54				
プロパン庫	27	S.51				
車庫	115	S.51				
倉庫	116	S.51				
保育所	373	S.54				
管理職宿舍	283	S.54				
家族宿舍	3,787	S.54				
独身宿舍	3,934	S.53	○	○		○
污水处理施設	72	S.53				
污水处理棟	109	H.6				
合計	30,812					

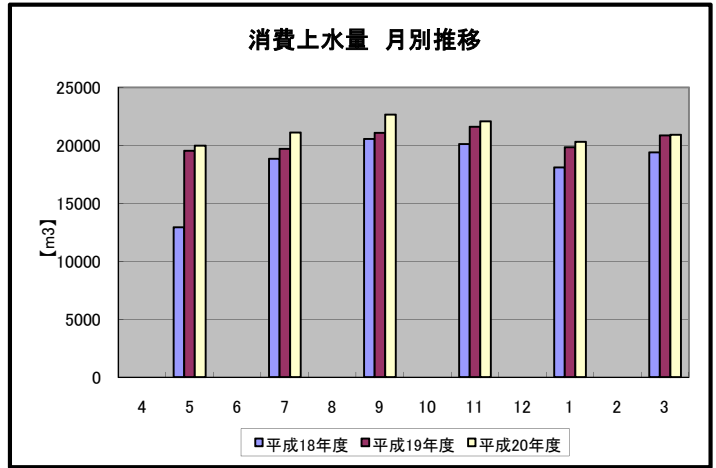
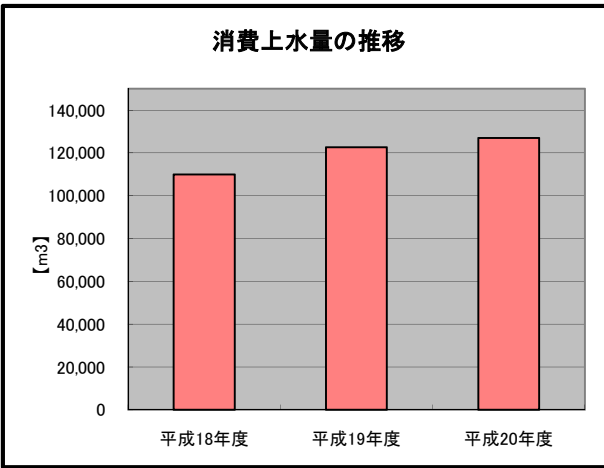
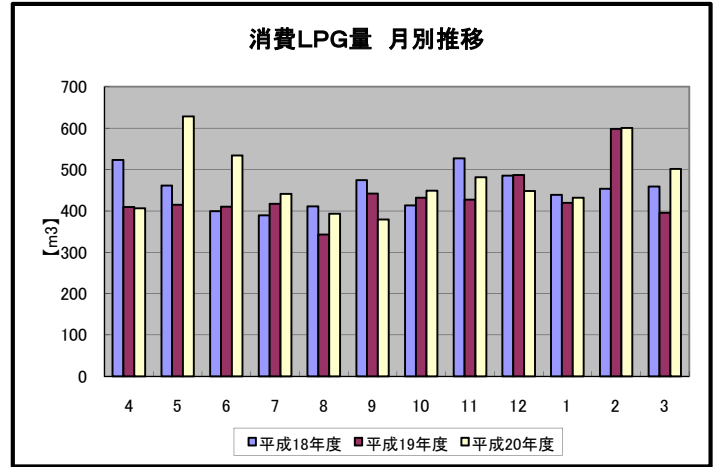
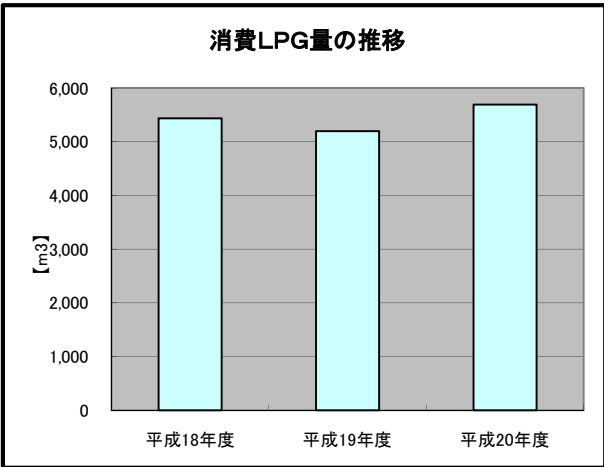
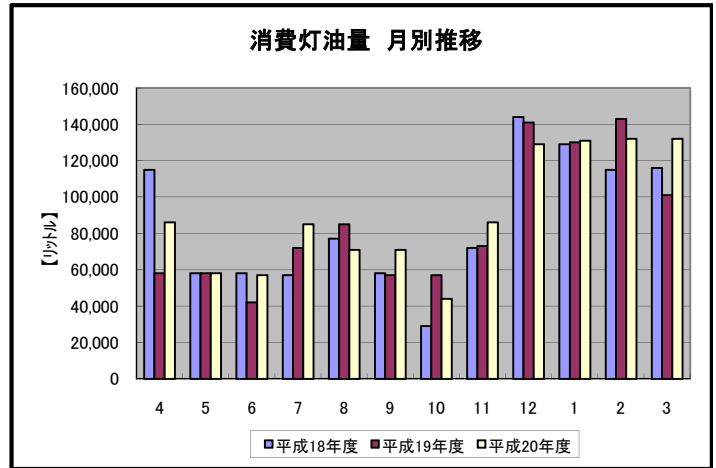
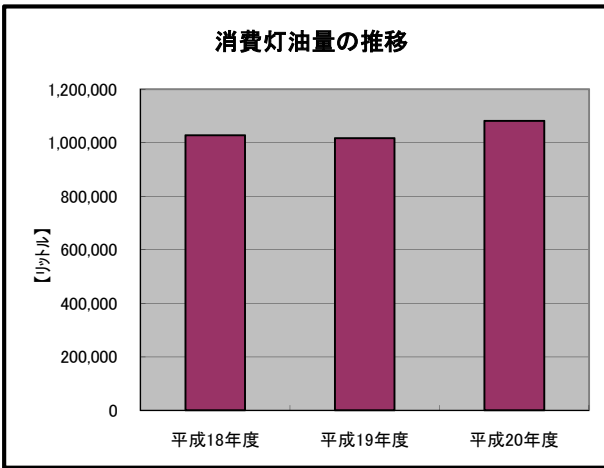
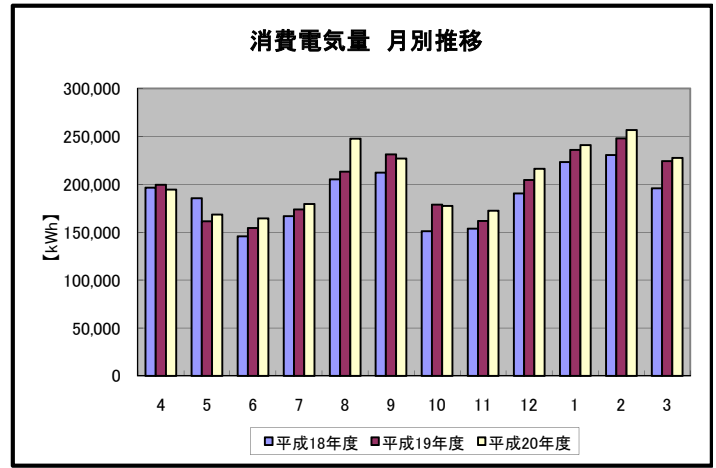
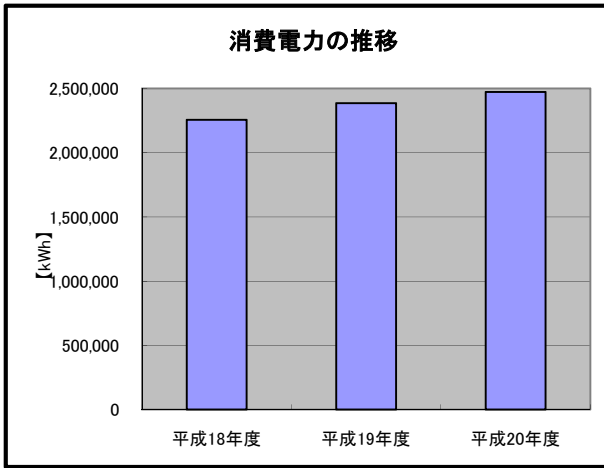
【施設概要図】



3. エネルギー使用状況

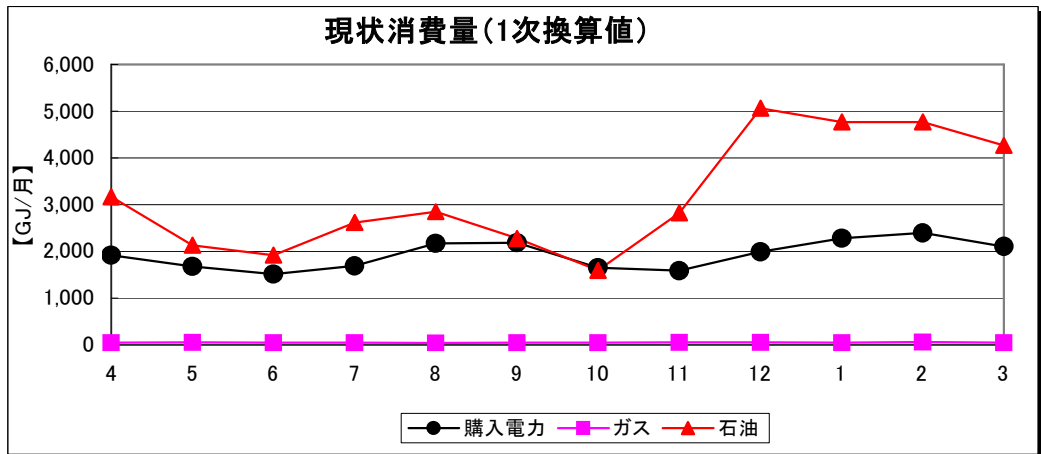
年度	月	電気		灯油		LPG		上水道	
		kWh	円(税込)	kl	円(税込)	m3	円(税込)	m3	円(税込)
平成18年度	4	196,605	¥2,948,000	115	¥7,045,000	523	¥110,000		
	5	185,424	¥2,279,000	58	¥3,420,000	461	¥97,000	12,931	¥3,873,000
	6	145,775	¥2,312,000	58	¥3,390,000	399	¥80,000		
	7	166,649	¥2,573,000	57	¥3,340,000	389	¥82,000	18,844	¥5,611,000
	8	205,074	¥3,097,000	77	¥4,873,000	411	¥87,000		
	9	212,113	¥3,201,000	58	¥3,865,000	474	¥100,000	20,550	¥6,113,000
	10	151,091	¥2,459,000	29	¥1,785,000	413	¥87,000		
	11	153,648	¥2,441,000	72	¥4,485,000	527	¥111,000	20,104	¥5,981,000
	12	190,536	¥2,819,000	144	¥8,935,000	485	¥102,000		
	1	223,354	¥3,199,000	129	¥7,999,000	439	¥82,000	18,087	¥5,388,000
	2	230,475	¥3,296,000	115	¥7,151,000	453	¥95,000		
	3	195,845	¥2,958,000	116	¥6,691,000	459	¥96,000	19,388	¥5,771,000
		合計	2,256,589	¥33,582,000	1,028	¥62,979,000	5,433	¥1,129,000	109,904
平成19年度	4	199,450	¥2,934,000	58	¥3,294,000	409	¥86,000		
	5	161,389	¥2,503,000	58	¥3,648,000	415	¥88,000	19,531	¥5,813,000
	6	154,306	¥2,465,000	42	¥2,744,000	410	¥87,000		
	7	173,622	¥2,526,000	72	¥4,590,000	417	¥89,000	19,691	¥5,860,000
	8	213,307	¥3,276,000	85	¥5,443,000	343	¥73,000		
	9	231,155	¥3,529,000	57	¥3,636,000	442	¥93,000	21,095	¥6,273,000
	10	178,873	¥2,916,000	57	¥3,833,000	432	¥91,000		
	11	161,688	¥2,956,000	73	¥4,850,000	427	¥90,000	21,617	¥6,426,000
	12	204,451	¥3,122,000	141	¥11,180,000	487	¥103,000		
	1	235,874	¥3,528,000	130	¥10,953,000	419	¥89,000	19,848	¥5,906,000
	2	247,954	¥3,696,000	143	¥12,061,000	598	¥164,000		
	3	224,347	¥3,424,000	101	¥8,533,000	395	¥108,000	20,851	¥6,201,000
		合計	2,386,416	¥36,875,000	1,017	¥74,765,000	5,194	¥1,161,000	122,633
平成20年度	4	194,352	¥3,309,000	86	¥7,312,000	406	¥111,000		
	5	168,540	¥2,783,000	58	¥5,203,000	628	¥172,000	19,984	¥5,946,000
	6	164,561	¥2,820,000	57	¥6,213,000	534	¥149,000		
	7	179,398	¥3,170,000	85	¥8,629,000	441	¥121,000	21,096	¥6,273,000
	8	247,593	¥4,233,000	71	¥7,237,000	393	¥103,000		
	9	227,031	¥3,856,000	71	¥8,436,000	379	¥104,000	22,649	¥6,730,000
	10	177,596	¥3,142,000	44	¥3,877,000	449	¥123,000		
	11	172,438	¥2,977,000	86	¥7,659,000	481	¥132,000	22,078	¥6,562,000
	12	216,257	¥3,552,000	129	¥7,544,000	448	¥123,000		
	1	240,912	¥4,436,000	131	¥7,619,000	432	¥116,000	20,317	¥6,044,000
	2	256,754	¥4,698,000	132	¥7,706,000	600	¥136,000		
	3	227,692	¥4,281,000	132	¥8,091,000	501	¥136,000	20,929	¥6,224,000
		合計	2,473,124	¥43,257,000	1,082	¥85,526,000	5,692	¥1,526,000	127,053



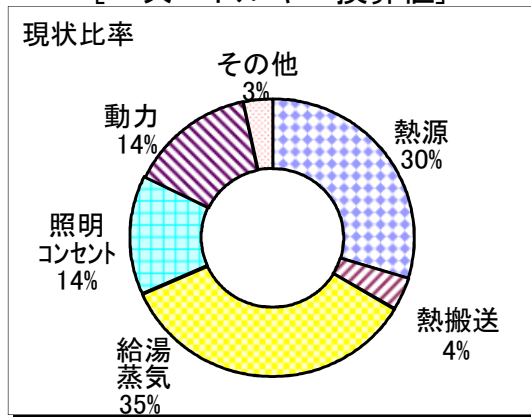


◆エネルギー種類別使用状況グラフ

エネルギー種類別消費グラフ

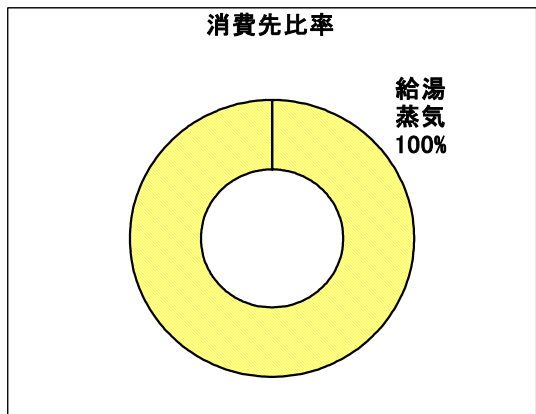


用途別エネルギー使用量比率グラフ
[一次エネルギー換算値]

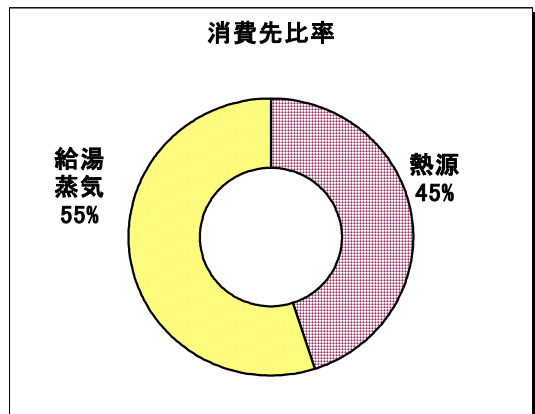


その他燃料用途別消費量グラフ

燃料名[LPG]



燃料名[灯油]



◆ベースライン

(税込)

年度	月	電気		灯油		LPG		上水道	
		kWh	円	kl	円	m3	円	m3	円
3年平均	4	196,802	¥3,063,667	86	¥5,883,667	446	¥102,333		
	5	171,784	¥2,521,667	58	¥4,090,333	501	¥119,000	17,482	¥5,210,667
	6	154,881	¥2,532,333	52	¥4,115,667	448	¥105,333		
	7	173,223	¥2,756,333	71	¥5,519,667	416	¥97,333	19,877	¥5,914,667
	8	221,991	¥3,535,333	78	¥5,851,000	382	¥87,667		
	9	223,433	¥3,528,667	62	¥5,312,333	432	¥99,000	21,431	¥6,372,000
	10	169,187	¥2,839,000	43	¥3,165,000	431	¥100,333		
	11	162,591	¥2,791,333	77	¥5,664,667	478	¥111,000	21,266	¥6,323,000
	12	203,748	¥3,164,333	138	¥9,219,667	473	¥109,333		
	1	233,380	¥3,721,000	130	¥8,857,000	430	¥95,667	19,417	¥5,779,333
	2	245,061	¥3,896,667	130	¥8,972,667	550	¥131,667		
	3	215,961	¥3,554,333	116	¥7,771,667	452	¥113,333	20,389	¥6,065,333
合計		2,372,043	¥37,904,667	1,042	¥74,423,333	5,440	¥1,272,000	119,863	¥35,665,000

(税込)

	平均使用量	エネルギーコスト 【円/年】	1次エネルギー換算 【MJ/年】	CO2排出量 【t-CO2/年】
電気【kWh】	2,372,043	¥37,904,667	23,151,140	1,316
灯油【kl】	1,042	¥74,423,333	38,253,633	2,595
LPG【m3】	5,440	¥1,272,000	566,541	21
上水道【m3】	119,863	¥35,665,000	-	-
小計		¥149,265,000	61,971,314	3,933

維持管理費用

① 施設中央監視業務	¥0 (税込)	*
② エネルギー棟機械設備保守点検業務	¥8,400,000 (税込)	
③ 空調自動制御装置保守点検業務	¥3,150,000 (税込)	
小計	¥11,550,000 (税込)	
合計	¥160,815,000 (税込)	

※ 施設中央監視業務について

維持管理費用の中で施設中央監視業務は、ベースラインから外すこととした。
施設の特性上、現状の管理体制が効率良く整備されており、現状のサービスを低減させずにコストを下げる見込みがないと判断したためである。

※ 試算に使用した係数は次の通りです。

◆単価

種別	
電力単価	1.953【円/kWh】
電力量単価(昼)	12.85【円/kWh】
電力量単価(夜)	8.00【円/kWh】
灯油単価	50.8【円/L】

◆ベースライン

種類	使用量	熱量換算値
電力	2,372,043【kWh/年】	23,151,140【MJ/年】
灯油	1,042,333【L/年】	38,253,633【MJ/年】
LPG	5,440【m3/年】	566,541【MJ/年】
合計		61,971,314【MJ/年】

◆熱量換算係数

種類	
電気	9.76【MJ/kWh】
灯油	36.7【MJ/L】
LPG	104【MJ/m3】

◆CO2排出量換算係数

種類	
電気	0.555【t-CO2/千kWh】
灯油	2.49【t-CO2/千L】
LPG	6.22【t-CO2/千m3】

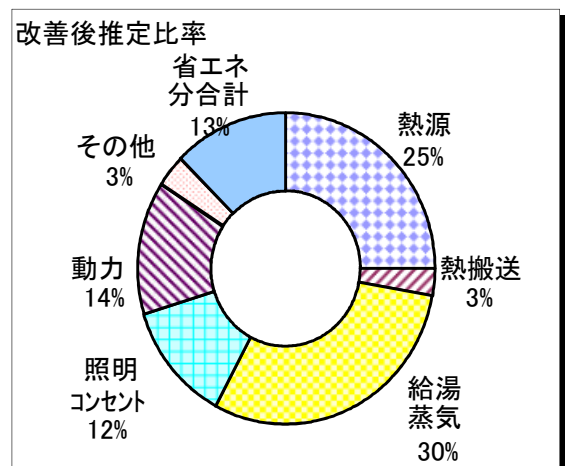
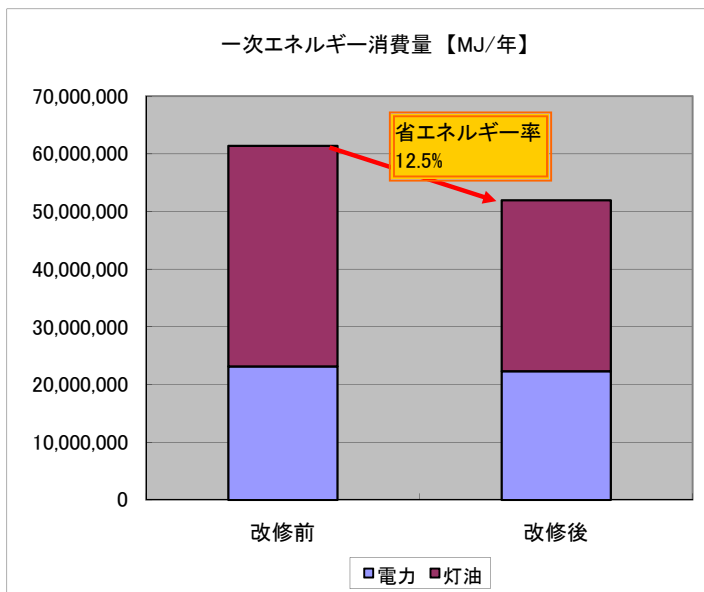
4. 省エネルギー診断

4-1 省エネルギーメニューと効果

◆省エネルギー化メニュー内容と効果

(税込み)

No.	省エネルギー化メニュー内容	年間削減量				省エネ量 【MJ】	省エネ率 【%】	投資金額 【円】	単純回 収年数 【年】	採用 ／ 不採用
		電力	電力量	灯油量	削減金額					
		【kW/年】	【kWh/年】	【L/年】	【円/年】					
1-1	熱源高効率化 ・ 空冷式ヒートポンプチラーの増設 既設、灯油焚吸収式冷温水発生機も利用	-235	-327,000	245,000	¥2,873,410	5,799,980	9.4%	120,000,000	41.8	不採用
1-2	熱源高効率化 ・ 既設、灯油焚吸収式冷温水発生機の 単純更新(1台分)	0	0	82,000	¥4,373,880	3,009,400	4.9%	43,000,000	9.8	採用
	・ 更新する灯油焚吸収式冷温水発生機の 冷却水ポンプにインバータ制御を追加	0	30,000	0	¥404,775	292,800	0.5%	3,000,000	7.4	採用
	・ 更新する灯油焚吸収式冷温水発生機の 冷温水一次ポンプにインバータ制御を追加	0	11,500	0	¥155,163	112,240	0.2%	2,000,000	12.9	採用
	・ 冷温水二次ポンプ系統には、すでに インバータ制御がある。さらに 末端差圧制御を追加し変流量制御を追加	0	12,000	0	¥161,910	117,120	0.2%	1,000,000	6.2	採用
2	給湯衛生設備高効率化 ・ 貯湯槽式給湯ではなく、夜間蓄熱式 給湯システムの導入	-86	-259,000	152,000	¥3,815,810	3,050,560	4.9%	37,000,000	9.7	採用
3	搬送設備への省エネルギー設備導入 ・ サービス棟(給食)厨房給排気ファンに インバータ制御を追加	0	31,500	0	¥425,013	307,440	0.5%	3,120,000	7.3	採用
4	照明設備高効率化 ・ 照明安定器のインバータ化	19	75,454	0	¥1,485,611	736,431	1.2%	10,600,000	7.1	採用
	・ 高輝度誘導灯の導入	1	11,502	0	¥179,798	112,260	0.2%	4,900,000	27.3	採用
採用メニューの合計		-66	-87,044	234,000	¥11,001,960	7,738,251	12.5%	104,620,000	9.5	



4-1 省エネルギーメニューと効果

No. 1-1	<p>熱源の高効率化</p>																																																																
内容	<p>空冷式ヒートポンプチラーを1台追加する。 追加した熱源機をベースに運転を行い、トータル消費エネルギーを削減する。</p>																																																																
イメージ																																																																	
設備概要	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><既存></p> <p>灯油焚冷温水発生機 冷凍能力 : 450【RT】(COP:1.01) 暖房能力 : 1,400,000【kcal/h】(COP:0.81) 台数 : 2台 ※ 試算では、劣化を10%とする</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><追加></p> <p>空冷ヒートポンプチラー 冷房能力 : 425【kW】(COP:3.65, 消費電力:116.4【kW】) 暖房能力 : 475【kW】(COP:3.26, 消費電力:145.7【kW】) 台数 : 4台</p> </td> </tr> </table>	<p><既存></p> <p>灯油焚冷温水発生機 冷凍能力 : 450【RT】(COP:1.01) 暖房能力 : 1,400,000【kcal/h】(COP:0.81) 台数 : 2台 ※ 試算では、劣化を10%とする</p>	<p><追加></p> <p>空冷ヒートポンプチラー 冷房能力 : 425【kW】(COP:3.65, 消費電力:116.4【kW】) 暖房能力 : 475【kW】(COP:3.26, 消費電力:145.7【kW】) 台数 : 4台</p>																																																														
<p><既存></p> <p>灯油焚冷温水発生機 冷凍能力 : 450【RT】(COP:1.01) 暖房能力 : 1,400,000【kcal/h】(COP:0.81) 台数 : 2台 ※ 試算では、劣化を10%とする</p>	<p><追加></p> <p>空冷ヒートポンプチラー 冷房能力 : 425【kW】(COP:3.65, 消費電力:116.4【kW】) 暖房能力 : 475【kW】(COP:3.26, 消費電力:145.7【kW】) 台数 : 4台</p>																																																																
効果試算	<p>①デマンドについて 熱源負荷を次の通りとする。 冷房負荷 : 40.9% 暖房負荷 : 32.5% よって、デマンドUP分は冷房負荷が40.9%により、ヒートポンプ2台分相当とする。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>冷房消費電力【kW】</td> <td>×</td> <td>台数</td> <td>=</td> <td>デマンドUP</td> </tr> <tr> <td>116.4</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>233</td> </tr> </table> <p>したがってデマンドUPIは、 235 kW</p> <p>②省エネ量 (1)増加分 追加した空冷式ヒートポンプ年間消費電力量 冷房運転時間 : 1,028.2【時間】 暖房運転時間 : 2,421.0【時間】 増加する冷房時消費電力量は、</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>冷房能力【kW】</td> <td>×</td> <td>運転時間</td> <td>×</td> <td>冷房負荷</td> <td>÷</td> <td>COP</td> <td>×</td> <td>台数</td> <td>=</td> <td>冷房時消費電力【kWh】</td> </tr> <tr> <td>425</td> <td></td> <td>1,028.2</td> <td></td> <td>0.409</td> <td></td> <td>3.65</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>97,933</td> </tr> </table> <p>増加する暖房時消費電力量は、</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>暖房能力【kW】</td> <td>×</td> <td>運転時間</td> <td>×</td> <td>暖房負荷</td> <td>÷</td> <td>COP</td> <td>×</td> <td>台数</td> <td>=</td> <td>暖房時消費電力【kWh】</td> </tr> <tr> <td>475</td> <td></td> <td>2,421.0</td> <td></td> <td>0.325</td> <td></td> <td>3.26</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>229,289</td> </tr> </table> <p>よって、増加する年間消費電力量は</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>冷房時消費電力【kWh】</td> <td>+</td> <td>暖房時消費電力【kWh】</td> <td>=</td> <td>年間消費電力【kWh】</td> </tr> <tr> <td>97,933</td> <td></td> <td>229,289</td> <td></td> <td>327,222</td> </tr> </table> <p>したがって増加する年間消費電力量は、 327,000 kWh</p>	冷房消費電力【kW】	×	台数	=	デマンドUP	116.4		2		233	冷房能力【kW】	×	運転時間	×	冷房負荷	÷	COP	×	台数	=	冷房時消費電力【kWh】	425		1,028.2		0.409		3.65		2		97,933	暖房能力【kW】	×	運転時間	×	暖房負荷	÷	COP	×	台数	=	暖房時消費電力【kWh】	475		2,421.0		0.325		3.26		2		229,289	冷房時消費電力【kWh】	+	暖房時消費電力【kWh】	=	年間消費電力【kWh】	97,933		229,289		327,222
冷房消費電力【kW】	×	台数	=	デマンドUP																																																													
116.4		2		233																																																													
冷房能力【kW】	×	運転時間	×	冷房負荷	÷	COP	×	台数	=	冷房時消費電力【kWh】																																																							
425		1,028.2		0.409		3.65		2		97,933																																																							
暖房能力【kW】	×	運転時間	×	暖房負荷	÷	COP	×	台数	=	暖房時消費電力【kWh】																																																							
475		2,421.0		0.325		3.26		2		229,289																																																							
冷房時消費電力【kWh】	+	暖房時消費電力【kWh】	=	年間消費電力【kWh】																																																													
97,933		229,289		327,222																																																													

効果試算

(2)追従運転分

冷房運転時間 : 504.5【時間】

暖房運転時間 : 1589.3【時間】

冷房時に既設熱源が追従運転し、増加する消費灯油量は、

$$\frac{\text{冷房能力【kW】}}{1,582} \times \frac{\text{運転時間}}{504.5} \times \frac{\text{冷房負荷}}{0.431} \div \frac{\text{発熱量}}{10.19} \div \frac{\text{COP}}{1.01} = \frac{\text{冷房時消費灯油量【リットル】}}{33,382}$$

暖房時に既設熱源が追従運転し、増加する消費灯油量は、

$$\frac{\text{暖房能力【kW】}}{1,628} \times \frac{\text{運転時間}}{1,589.3} \times \frac{\text{暖房負荷}}{0.419} \div \frac{\text{発熱量}}{10.19} \div \frac{\text{COP}}{0.81} = \frac{\text{暖房時消費灯油量【リットル】}}{131,132}$$

※ 発熱量について

電気量で増加エネルギー試算をしている。

実際、消費エネルギーは灯油です。発熱量は灯油への換算係数です。

よって、既設熱源が追従運転することにより増加する年間消費灯油量は、

$$\frac{\text{冷房時消費灯油量【リットル】}}{33,382} + \frac{\text{暖房時消費灯油量【リットル】}}{131,132} = \frac{\text{年間消費灯油量【リットル】}}{164,513}$$

(3)削減分(現状での既存熱源による消費灯油量)

冷房運転時間 : 2,056.4【時間】

暖房運転時間 : 4,842.0【時間】

既設熱源の冷房時消費灯油量(削減分)は、

$$\frac{\text{冷房能力【kW】}}{1,582} \times \frac{\text{運転時間}}{2,056.4} \times \frac{\text{冷房負荷}}{0.329} \div \frac{\text{発熱量}}{10.19} \div \frac{\text{COP}}{1.01} = \frac{\text{冷房時削減灯油量【リットル】}}{103,908}$$

既設熱源の暖房時消費灯油量(削減分)は、

$$\frac{\text{暖房能力【kW】}}{1,628} \times \frac{\text{運転時間}}{4,842.0} \times \frac{\text{暖房負荷}}{0.320} \div \frac{\text{発熱量}}{10.19} \div \frac{\text{COP}}{0.81} = \frac{\text{暖房時削減灯油量【リットル】}}{305,708}$$

既設熱源での年間消費灯油量(削減分)は

$$\frac{\text{冷房時削減灯油量【リットル】}}{103,908} + \frac{\text{暖房時削減灯油量【リットル】}}{305,708} = \frac{\text{年間削減灯油量【リットル】}}{409,616}$$

トータル灯油削減量

$$\frac{\text{(3)削減分}}{409,616} - \frac{\text{(2)増加分}}{164,513} = \frac{\text{年間削減灯油量【リットル】}}{245,103}$$

したがって削減灯油量は、

245,000 リットル

③削減金額

$$\frac{\text{デマンドUP【kW】}}{-235} \times \frac{\text{電力量単価}}{1,953} \times \frac{\text{月数}}{12} + \frac{\text{削減電力量【kWh】}}{-327,000} \times \frac{\text{電力量単価}}{12.85} = \frac{\text{削減金額}}{-9,709,410}$$

灯油

$$\frac{\text{削減灯油量【リットル】}}{245,000} \times \frac{\text{電力量単価}}{50.80} = \frac{\text{削減金額}}{12,446,000}$$

トータル

$$\frac{\text{削減金額(電気)}}{-9,709,410} + \frac{\text{削減金額(灯油)}}{12,446,000} = \frac{\text{年間削減金額}}{2,736,590}$$

結果	削減電力【kW】	-235	削減電力量【kWh】	-327,000	削減灯油量【リットル】	245,000
	削減金額【円】(税込)	¥2,873,410	投資金額【円】(税込)	¥120,000,000	単純回収年数【年】	41.8

4-1 省エネルギーメニューと効果

No. 1-2	熱源の高効率化																
内容	灯油焚冷温水発生器を単純更新する。 更新した熱源機をベースに運転を行い、トータル消費エネルギーを削減する。																
イメージ																	
設備概要	<p><既存> 灯油焚冷温水発生機 冷凍能力 : 450【RT】(COP:1.01) 暖房能力 : 1,400,000【kcal/h】(COP:0.81) 台数 : 2台 ※ 試算では、劣化を10%とする</p>																
効果試算	<p>①省エネ量 既存の熱源機消費灯油量 : 409,616【リットル】 更新した際、既存熱源機の劣化も含みCOPが2割向上とする。 削減灯油量は、</p> <table border="1" data-bbox="223 1512 861 1579"> <tr> <td>年間灯油消費量【リットル】</td> <td>削減率</td> <td>年間削減灯油量【リットル】</td> </tr> <tr> <td>409,616</td> <td>0.2</td> <td>81,923</td> </tr> </table> <p>したがって削減消費灯油量は、 82,000 リットル</p> <p>②削減金額 灯油</p> <table border="1" data-bbox="223 1691 742 1758"> <tr> <td>削減灯油量【リットル】</td> <td>電力量単価</td> <td>削減金額</td> </tr> <tr> <td>82,000</td> <td>50.80</td> <td>4,165,600</td> </tr> </table>					年間灯油消費量【リットル】	削減率	年間削減灯油量【リットル】	409,616	0.2	81,923	削減灯油量【リットル】	電力量単価	削減金額	82,000	50.80	4,165,600
年間灯油消費量【リットル】	削減率	年間削減灯油量【リットル】															
409,616	0.2	81,923															
削減灯油量【リットル】	電力量単価	削減金額															
82,000	50.80	4,165,600															
結果	削減電力【kW】	0	削減電力量【kWh】	0	削減灯油量【リットル】 82,000												
	削減金額【円】(税込)	¥4,373,880	投資金額【円】(税込)	¥43,000,000	単純回収年数【年】 9.8												

4-1 省エネルギーメニューと効果

No. 1-2	熱源の高効率化				
内容	灯油焚冷温水発生機を単純更新する。 更新した熱源機の冷却水ポンプにインバータを設置する。 インバータにより、搬送動力の削減を図る。				
イメージ					
設備概要	<既存> 冷却水ポンプ 動力 : 37.0[kW] 台数 : 1台				
効果試算	①省エネ量 運転時間 : 1,825【時間】 負荷率 : 90% 削減率 : 50% 削減電気量は、 $\frac{\text{動力【kW】}}{37} \times \frac{\text{運転時間}}{1,825.0} \times \frac{\text{負荷率}}{0.9} \times \frac{\text{削減率}}{0.50} \times \frac{\text{台数}}{1} = \frac{\text{削減電力量【kWh】}}{30,386}$ したがって削減電気量は、 30,000 kWh ②削減金額 電気 $\frac{\text{削減電力量【kWh】}}{30,000} \times \frac{\text{電力量単価}}{12.85} = \frac{\text{削減金額}}{385,500}$				
結果	削減電力【kW】	0	削減電力量【kWh】	30,000	削減灯油量【リットル】 0
	削減金額【円】(税込)	¥404,775	投資金額【円】(税込)	¥3,000,000	単純回収年数【年】 7.4

4-1 省エネルギーメニューと効果

No. 1-2	熱源の高効率化					
内容	灯油焚冷温水発生器を単純更新する。 更新した熱源機の冷温水1次ポンプにインバータを設置する。 インバータにより、搬送動力の削減を図る。					
設備概要	<既存> 冷却水ポンプ 動力 : 37.0[kW] 台数 : 1台					
効果試算	①省エネ量 運転時間 : 1,696【時間】 負荷率 : 90% 削減率 : 50% 削減電気量 $\frac{\text{動力【kW】}}{15} \times \frac{\text{運転時間}}{1,696.0} \times \frac{\text{負荷率}}{0.9} \times \frac{\text{削減率}}{0.50} \times \frac{\text{台数}}{1} = \frac{\text{削減電力量【kWh】}}{11,448}$ したがって削減電気量は、 11,500 kWh					
	②削減金額 電気 $\frac{\text{削減電力量【kWh】}}{11,500} \times \frac{\text{電力量単価}}{12.85} = \frac{\text{削減金額}}{147,775}$					
結果	削減電力【kW】	0	削減電力量【kWh】	11,500	削減灯油量【リットル】	0
	削減金額【円】(税込)	¥155,163	投資金額【円】(税込)	¥2,000,000	単純回収年数【年】	12.9

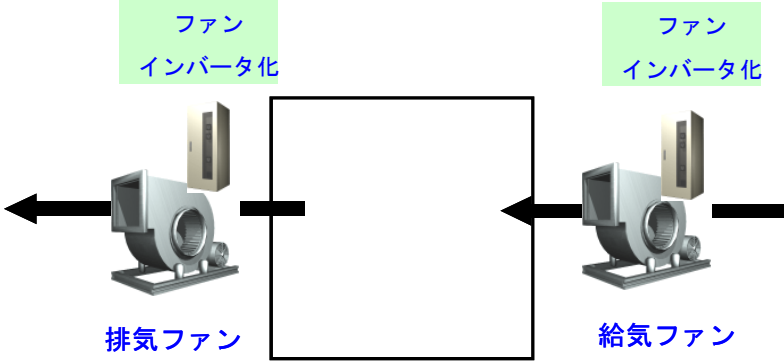
4-1 省エネルギーメニューと効果

No. 1-2	熱源の高効率化					
内容	灯油焚冷温水発生器を単純更新する。 更新した熱源機の冷温水1次ポンプにインバータを設置する。 インバータにより、搬送動力の削減を図る。					
イメージ						
設備概要	<p><既存> 冷温水2次ポンプ 動力 : 11.0[kW] 台数 : 6台</p>					
効果試算	<p>①省エネ量 運転時間 : 1,358【時間】(1台平均) 負荷率 : 90% 削減率 : 15% 削減電気量 $\frac{\text{動力【kW】}}{11} \times \frac{\text{運転時間}}{1,358.0} \times \frac{\text{負荷率}}{0.9} \times \frac{\text{削減率}}{0.15} \times \frac{\text{台数}}{6} = \frac{\text{削減電力量【kWh】}}{12,100}$ したがって削減電気量は、 12,000 kWh</p> <p>②削減金額 電気 $\frac{\text{削減電力量【kWh】}}{12,000} \times \frac{\text{電力量単価}}{12.85} = \frac{\text{削減金額}}{154,200}$</p>					
結果	削減電力【kW】	0	削減電力量【kWh】	12,000	削減灯油量【リットル】	0
	削減金額【円】(税込)	¥161,910	投資金額【円】(税込)	¥1,000,000	単純回収年数【年】	6.2

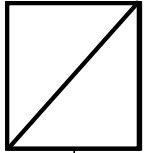
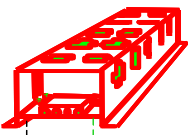

4-1 省エネルギーメニューと効果

No. 2	給湯衛生設備高効率化																																																																						
内容	給湯系統に、ヒートポンプ式給湯器を設置する。 給湯器は、基本運転時間は夜間とする。																																																																						
イメージ																																																																							
設備概要	<p><更新> ヒートポンプ式給湯器 30馬力 : 2台(1台あたりの消費電力:33.6【kW】) 20馬力 : 2台(1台あたりの消費電力:22.4【kW】)</p>																																																																						
効果試算	<p>①デマンドについて 全台運転時の電力 : 112【kW】 しかし、夜間運転なので熱源機の電力を考慮する(26【kW】) したがってデマンドUPは、 86 kW</p> <p>②省エネ (1)増加分 追加した空冷式ヒートポンプ年間消費電力量 運転時間 : 2,313.0【時間】 増加消費電力 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 10px;"> <tr><td>電力【kW】</td><td>×</td><td>運転時間</td><td>=</td><td>増加消費電力【kWh】</td></tr> <tr><td>112</td><td></td><td>2,313.0</td><td></td><td>259,056</td></tr> </table> したがって増加する年間消費電力量は、 259,000 kW </p> <p>(2)削減分 既設ボイラー削減灯油量 給湯に要する熱量 : 773,519【kW/年】 削減灯油量 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 10px;"> <tr><td>熱量【kW】</td><td>÷</td><td>発熱量</td><td>×</td><td>COP</td><td>=</td><td>削減灯油量【リットル】</td></tr> <tr><td>773,519</td><td></td><td>10.19</td><td></td><td>0.5</td><td></td><td>151,753</td></tr> </table> したがって削減できる年間消費灯油量は、 152,000 リットル </p> <p>③削減金額 電気 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 10px;"> <tr><td>デマンドUP【kW】</td><td>×</td><td>電力単価</td><td>×</td><td>月数</td><td>+</td><td>削減電力量【kWh】</td><td>×</td><td>電力量単価</td><td>=</td><td>削減金額</td></tr> <tr><td>-86</td><td></td><td>1,953</td><td></td><td>12</td><td></td><td>-259,000</td><td></td><td>8.00</td><td></td><td>-4,087,496</td></tr> </table> 灯油 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 10px;"> <tr><td>削減灯油量【リットル】</td><td>×</td><td>電力量単価</td><td>=</td><td>削減金額</td></tr> <tr><td>152,000</td><td></td><td>50.80</td><td></td><td>7,721,600</td></tr> </table> トータル <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 10px;"> <tr><td>削減金額(電気)</td><td>+</td><td>削減金額(灯油)</td><td>=</td><td>年間削減灯油量【リットル】</td></tr> <tr><td>-4,087,496</td><td></td><td>7,721,600</td><td></td><td>3,634,104</td></tr> </table> </p>					電力【kW】	×	運転時間	=	増加消費電力【kWh】	112		2,313.0		259,056	熱量【kW】	÷	発熱量	×	COP	=	削減灯油量【リットル】	773,519		10.19		0.5		151,753	デマンドUP【kW】	×	電力単価	×	月数	+	削減電力量【kWh】	×	電力量単価	=	削減金額	-86		1,953		12		-259,000		8.00		-4,087,496	削減灯油量【リットル】	×	電力量単価	=	削減金額	152,000		50.80		7,721,600	削減金額(電気)	+	削減金額(灯油)	=	年間削減灯油量【リットル】	-4,087,496		7,721,600		3,634,104
電力【kW】	×	運転時間	=	増加消費電力【kWh】																																																																			
112		2,313.0		259,056																																																																			
熱量【kW】	÷	発熱量	×	COP	=	削減灯油量【リットル】																																																																	
773,519		10.19		0.5		151,753																																																																	
デマンドUP【kW】	×	電力単価	×	月数	+	削減電力量【kWh】	×	電力量単価	=	削減金額																																																													
-86		1,953		12		-259,000		8.00		-4,087,496																																																													
削減灯油量【リットル】	×	電力量単価	=	削減金額																																																																			
152,000		50.80		7,721,600																																																																			
削減金額(電気)	+	削減金額(灯油)	=	年間削減灯油量【リットル】																																																																			
-4,087,496		7,721,600		3,634,104																																																																			
結果	削減電力【kW】	-86	削減電力量【kWh】	-259,000	削減灯油量【リットル】	152,000																																																																	
	削減金額【円】(税込)	¥3,815,810	投資金額【円】(税込)	¥37,000,000	単純回収年数【年】	9.7																																																																	

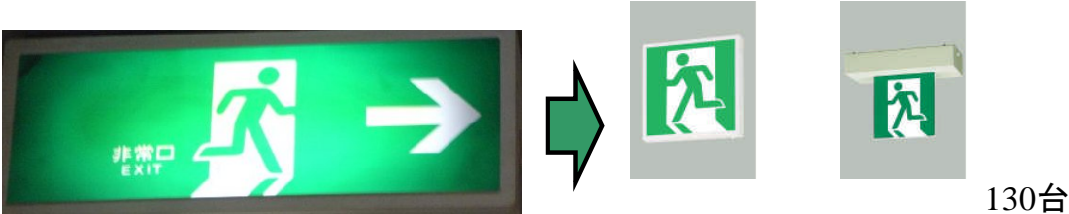
4-1 省エネルギーメニューと効果

No. 3	搬送設備への省エネルギー設備導入					
内容	サービス棟(給食)厨房給排気ファンにインバータを設置する。 インバータにより、搬送動力の削減を図る。					
イメージ						
設備概要	<p><既存> 給排気ファン 動力 : 15.0[kW] 台数 : 2台(給気ファン:1台, 排気ファン:1台)</p>					
効果試算	<p>①省エネ量 運転時間 : 4,380【時間】 負荷率 : 80% 削減率 : 30% 削減電気量</p> $\frac{\text{動力【kW】}}{15} \times \frac{\text{運転時間}}{4,380.0} \times \frac{\text{負荷率}}{0.8} \times \frac{\text{削減率}}{0.30} \times \frac{\text{台数}}{2} = \frac{\text{削減電力量【kWh】}}{31,536}$ <p>したがって削減電気量は、 31,500 kWh</p> <p>②削減金額 電気</p> $\frac{\text{削減電力量【kWh】}}{31,500} \times \frac{\text{電力量単価}}{12.85} = \frac{\text{削減金額}}{404,775}$					
結果	削減電力【kW】	0	削減電力量【kWh】	31,500	削減灯油量【リットル】	0
	削減金額【円】(税込)	¥425,013	投資金額【円】(税込)	¥3,120,000	単純回収年数【年】	7.3

4-1 省エネルギーメニューと効果

No. 4	照明設備高効率化					
内容	インバータ式安定器の導入により、省エネを図る。					
イメージ	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>照明分電盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>電子式安定器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>照明器具</p>  <p>856台</p> </div> </div>					
設備概要	<p><既存> 照明 台数 : 856台(40W-2灯用)</p>					
効果試算	<p>①デマンドについて</p> <p>既設消費電力 : 85[W] INV安定器消費電力 : 62[W] 削減電力 : 23[W]</p> $\frac{\text{削減電力[kW]}}{0.023} \times \frac{\text{台数}}{856} = \frac{\text{削減電力[kW]}}{19.69}$ <p>したがってデマンドUPは、 19 kW</p> <hr/> <p>②省エネ量</p> <p>点灯時間 : 3,832.5【時間/年】</p> <p>削減電力量</p> $\frac{\text{削減電力[kW]}}{0.023} \times \frac{\text{運転時間}}{3,832.5} \times \frac{\text{台数}}{856} = \frac{\text{削減電力量[kWh]}}{75,454}$ <p>したがって削減電力量は、 75,454 kWh</p> <hr/> <p>③削減金額</p> <p>電気</p> $\frac{\text{デマンドUP[kW]}}{19} \times \frac{\text{電力単価}}{1,953} \times \frac{\text{月数}}{12} + \frac{\text{削減電力量[kWh]}}{75,454} \times \frac{\text{電力量単価}}{12.85} = \frac{\text{削減金額}}{1,414,868}$					
結果	削減電力【kW】	19	削減電力量【kWh】	75,454	削減灯油量【リットル】	0
	削減金額【円】(税込)	¥1,485,611	投資金額【円】(税込)	¥10,600,000	単純回収年数【年】	7.1

4-1 省エネルギーメニューと効果

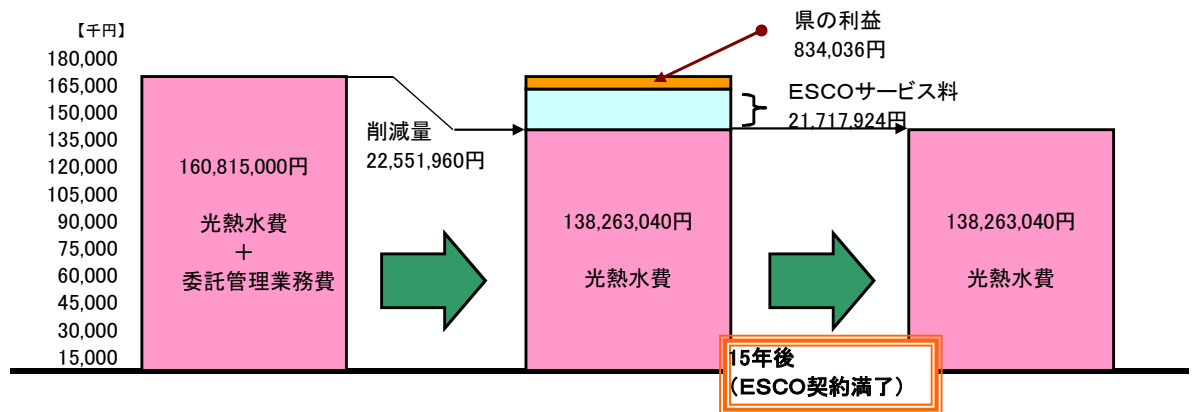
No. 4	照明設備高効率化				
内容	誘導灯を高輝度タイプへ変更し、省エネを図る。				
イメージ	 <p style="text-align: right;">130台</p>				
設備概要	<p><既存> 誘導灯 台数 : 130台</p>				
効果試算	<p>①デマンドについて 既設消費電力 : 15[W] INV安定器消費電力 : 4.9[W] 削減電力 : 10.1[W]</p> $\frac{\text{削減電力[kW]}}{0.0101} \times \frac{\text{台数}}{130} = \frac{\text{削減電力[kW]}}{1.31}$ <p>したがってデマンドUPは、 1 kW</p> <hr/> <p>②省エネ量 点灯時間 : 8,760【時間/年】 削減電力量</p> $\frac{\text{削減電力[kW]}}{0.0101} \times \frac{\text{運転時間}}{8,760.0} \times \frac{\text{台数}}{130} = \frac{\text{削減電力量[kWh]}}{11,502}$ <p>したがって削減電力量は、 11,502 kWh</p> <hr/> <p>③削減金額 電気</p> $\frac{\text{デマンドUP[kW]}}{1} \times \frac{\text{電力単価}}{1,953} \times \frac{\text{月数}}{12} + \frac{\text{削減電力量[kWh]}}{11,502} \times \frac{\text{電力量単価}}{12.85} = \frac{\text{削減金額}}{171,237}$				
結果	削減電力【kW】	1	削減電力量【kWh】	11,502	削減灯油量【リットル】 0
	削減金額【円】(税込)	¥179,798	投資金額【円】(税込)	¥4,900,000	単純回収年数【年】 27.3

4-2 収支試算結果

事業収支計画表

(税込)

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	...	H33	H34	H35	H36	H37	合計
		初年度	2年目	3年目	4年目	5年目		11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	
光熱水費等削減額		22,551,960	22,551,960	22,551,960	22,551,960	22,551,960		22,551,960	22,551,960	22,551,960	22,551,960	22,551,960	338,279,400
光熱水費＋維持管理費等	160,815,000	138,263,040	138,263,040	138,263,040	138,263,040	138,263,040		138,263,040	138,263,040	138,263,040	138,263,040	138,263,040	2,234,760,600
【リース費用】													
設計・工事費償還分		6,974,667	6,974,667	6,974,667	6,974,667	6,974,667		6,974,667	6,974,667	6,974,667	6,974,667	6,974,667	104,620,000
金利償還分		1,834,337	2,113,882	2,346,743	2,540,716	2,702,295		3,238,989	3,283,957	3,321,415	3,352,618	3,378,610	43,247,073
固定資産税		1,464,680	1,220,078	1,016,325	846,599	705,217		235,609	196,263	163,487	136,185	113,442	8,204,689
保険		209,240	174,297	145,189	120,943	100,745		33,658	28,038	23,355	19,455	16,206	1,172,098
小計		10,482,924	10,482,924	10,482,924	10,482,924	10,482,924		10,482,924	10,482,924	10,482,924	10,482,924	10,482,924	157,243,860
【ランニング費用】													
施設中央監視業務		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
機械設備保守点検業務		7,875,000	7,875,000	7,875,000	7,875,000	7,875,000		7,875,000	7,875,000	7,875,000	7,875,000	7,875,000	118,125,000
自動制御保守点検費		2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000		2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	31,500,000
計測検証費		735,000	735,000	735,000	735,000	735,000		735,000	735,000	735,000	735,000	735,000	11,025,000
小計		10,710,000	10,710,000	10,710,000	10,710,000	10,710,000		10,710,000	10,710,000	10,710,000	10,710,000	10,710,000	160,650,000
合計		21,192,924	21,192,924	21,192,924	21,192,924	21,192,924		21,192,924	21,192,924	21,192,924	21,192,924	21,192,924	317,893,860
【ESCO事業者利益】													0
ESCO利益		525,000	525,000	525,000	525,000	525,000		525,000	525,000	525,000	525,000	525,000	7,875,000
ESCOサービス料		21,717,924	21,717,924	21,717,924	21,717,924	21,717,924		21,717,924	21,717,924	21,717,924	21,717,924	21,717,924	325,768,860
法人税(ESCO利益の40%)		210,000	210,000	210,000	210,000	210,000		210,000	210,000	210,000	210,000	210,000	3,150,000
県の利益		834,036	834,036	834,036	834,036	834,036		834,036	834,036	834,036	834,036	834,036	12,510,540



5. 総括

削減量のまとめ

年間削減量				1次エネルギー換算		年間CO2排出削減量	
電力	電力量	灯油量	削減金額	省エネ量	省エネ率	削減量	削減率
【kW/年】	【kWh/年】	【L/年】	【千円/年】	【GJ/年】	【%】	【t-CO2】	【%】
-66	-87,044	234,000	11,002	7,738	12.5	534	13.5

本施設は、知的障害児(者)、及び重症心身障害児(者)の居住施設・病院施設という用途上、稼働時間が長く、エネルギー消費も大きいことから、省エネルギー化が望まれる状況であります。

設備的には、1975年の竣工当初より計画的に更新・改修を行っており、1993年大規模修繕を実施しております。しかしながら、エネルギーセンター棟から各施設へ送る共同溝内の空調用冷温水配管は未改修なため、劣化の度合い・エネルギーロス等が懸念されます。

効率的には、共同溝内の既存配管を利用せず、各施設への個別空調化も検討しましたが、近年の定期的な空調設備改修実績、居住者のための温湿度条件等により、現状の熱源システムをベースに検討を行いました。

本提案では、前述の省エネルギー診断報告の通り、費用対効果の面から、熱源機2台中ベース機1台のみの単純更新、深夜電力を活用した給湯設備の効率化をベースに、ファン・ポンプ等搬送動力のインバータ化、照明設備の効率化、以上のメニューにて試算をいたしました。

委託による維持管理費用に関しては、施設中央監視業務が多くを占めますが、基本的に既設設備の踏襲、及び施設の特性上現在の管理体制が合理的と判断し、サービス品質の維持向上を図る上でも削減金額は見込めず、ベースラインから外すこととしました。

以上、一般的な手法によりプランニングしておりますが、公募による多くのESCO事業者からのアイデア次第ではより効率的で削減量の大きな提案が提示される可能性もあります。

結果、嵐山郷は県にとって有益なESCO事業が可能な施設であると言えます。

添付資料

- 主要設備リスト

添付資料

主要設備リスト

No. 1

機 種	仕 様	定格動力	台 数	設置場所	備 考
(管理棟)					
空気調和機	堅型 冷 86,800 kcal/h 暖 92,800 kcal/h	5.5 kW	1	管理棟3F	ACU-1
"	堅型 冷 89,400 kcal/h 暖 89,400 kcal/h	3.7 kW	1	管理棟3F	ACU-2
ファンコイルユニット	床置 冷 1,500 kcal/h 暖 2,400 kcal/h	0.040 kW	5	管理棟各階	FC-1
"	床置 冷 2,200 kcal/h 暖 3,350 kcal/h	0.047 kW	10	管理棟各階	FC-2
"	床置 冷 2,600 kcal/h 暖 4,300 kcal/h	0.056 kW	8	管理棟各階	FC-3
"	床置 冷 3,900 kcal/h 暖 6,250 kcal/h	0.095 kW	11	管理棟各階	FC-4
"	床置 冷 5,600 kcal/h 暖 9,100 kcal/h	0.130 kW	2	管理棟各階	FC-5
"	天井 冷 5,600 kcal/h 暖 9,100 kcal/h	0.130 kW	4	管理棟各階	FC-6
ルームエアコン	床置 冷 3,600 kcal/h 暖 3,600 kcal/h	1.60 kW	1	管理棟宿泊室	三菱電機 AC-1
"	床置 冷 1,000 kcal/h 暖 1,000 kcal/h	0.77 kW	1	管理棟当直員室	三菱電機 AC-2
"	床置 冷 7.1 kW/h 暖 8.0 kW/h	1.574 kW	1	管理棟警備員詰所	三菱電機 ACR-3
給気用送風機	天吊	3.7 kW	1	管理棟ボイラー室	SF-1 (17,000m ³ /h)
"	床置	5.5 kW	1	管理棟電気室	SF-2 (19,000m ³ /h)
排気用送風機	天吊	3.7 kW	1	管理棟機械室	
"	"	3.7 kW	1	管理棟電気室	
"	" 200V 3φ	0.75 kW	1	管理棟ボイラー室	
"	" " "	0.4 kW	1	管理棟1F会議室	
"	" " "	0.4 kW	1	管理棟3F講堂	
"	" " "	0.4 kW	2	管理棟B1F倉庫	
"	" " "	0.4 kW	1	管理棟1F便所	
"	" " "	0.4 kW	1	管理棟3F便所	
"	" " "	0.4 kW	1	管理棟3F研修室	
"	" " "	0.4 kW	1	管理棟3F研修室(2)	
"	" " "	0.4 kW	1	管理棟B1F便所	
換気扇	壁掛 100V	0.06 kW	1	管理棟ELV機械室	
"	" "	0.03 kW	2	管理棟1F職員便所	
"	天井 "	0.074 kW	9	管理棟各階湯沸室	

機 種	仕 様	定格動力	台 数	設置場所	備 考
(診療棟)					
空気調和機	堅型 冷 50,000 kcal/h 暖 50,500 kcal/h	2.2 kW	1	診療棟機械室	加湿付 ACU-1
空気調和機	堅型 冷 17,000 kcal/h 暖 19,300 kcal/h	1.5 kW	1	"	加湿付 ACU-2
送風機	天井 200V 3φ	0.4 kW	1	診療棟便所	
換気扇	天井 100V	0.074 kW	21	診療棟各室	
ファンコイルユニット	床置 冷 1,500 kcal/h 暖 2,100 kcal/h	0.040 kW	2	"	
"	床置 冷 2,150 kcal/h 暖 3,000 kcal/h	0.047 kW	14	診療棟各室	仮眠室 露出型
"	床置 冷 2,600 kcal/h 暖 4,500 kcal/h	0.056 kW	10	"	ナースステーション 看護次長露出型
"	床置 冷 3,900 kcal/h 暖 6,500 kcal/h	0.095 kW	2	"	
"	天井 冷 1,500 kcal/h 暖 2,100 kcal/h	0.040 kW	1	"	
"	天井 冷 2,150 kcal/h 暖 3,000 kcal/h	0.047 kW	4	"	
"	天井 冷 3,900 kcal/h 暖 6,500 kcal/h	0.095 kW	4	"	
"	天井 冷 5,400 kcal/h 暖 8,400 kcal/h	0.130 kW	2	"	
"	天井 冷 7,600 kcal/h 暖 12,500 kcal/h	0.190 kW	1	"	
ファンコンベクター	床置 暖 3,000 kcal/h	0.035 kW	3	診療棟各便所	FV-1
ファンコンベクター	床置 暖 4,200 kcal/h	0.045 kW	2	診療棟各便所	FV-2
ルームエアコン	天吊 冷 6,300 kcal/h 暖 7,700 kcal/h	2.42 kW	1	診療棟内科	
ルームエアコン	壁掛 冷 4,000 kcal/h 暖 4,300 kcal/h	1.638 kW	1	診療棟手術室	
(歯科診療棟)					
全熱交換機	形式 天井埋込カセット型 送風機 100V 1φ	0.153 kW	1	歯科診療棟調剤室 (250 m ³ /h)	(静止型)
"	形式 天井埋込カセット型 送風機 100V 1φ	0.120 kW	2	歯科診療棟医薬品情報室、薬品庫 (200 m ³ /h)	(静止型)
"	形式 天井埋込カセット型 送風機 100V 1φ	0.120 kW	2	歯科診療棟製剤室 (200 m ³ /h)	(静止型)
"	形式 天井埋込カセット型 送風機 100V 1φ	0.120 kW	3	歯科診療棟受付、分析室、歯科事務室 (150 m ³ /h)	(静止型)
"	形式 天井埋込カセット型 送風機 100V 1φ	0.460 kW	1	歯科診療棟診療室 (850 m ³ /h)	(静止型)

機 種	仕 様	定格動力	台 数	設置場所	備 考
全熱交換機	形式 天井埋込カセット型 送風機 100V 1φ	0.118 kW	1	歯科診療棟廊下 (200 m3/h)	(静止型)
"	形式 天井埋込カセット型 送風機 100V 1φ	0.023 kW	1	歯科診療棟カウンセリング室 (50 m3/h)	(静止型)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室外機 冷 19,700 kcal/h 暖 25,100 kcal/h 圧縮機 200V 3φ 送風機 200V 3φ	7.2 kW 0.34 kW	1 (1) (1)	歯科診療棟屋上 (3.5 + 3.7 kW) (0.2 + 0.14 kW)	
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 4,800 kcal/h 暖 5,300 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 0.8 L/h	0.045 kW	1	歯科診療棟製剤室 (15 m3/h)	天井埋込カセット型(4方向吹出型) フィルター 標準付属品 (自然蒸発式)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 3,500 kcal/h 暖 4,400 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 0.1 L/h	0.045 kW	1	歯科診療棟調剤室 (13 m3/h)	天井埋込カセット型(4方向吹出型) フィルター 標準付属品 (自然蒸発式)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 2,600 kcal/h 暖 3,100 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 0.8 L/h	0.015 kW	2	歯科診療棟薬品情報室 歯科診療棟薬品庫 (8.6 m3/h)	天井埋込カセット型(4方向吹出型) フィルター 標準付属品 (自然蒸発式)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 4,800 kcal/h 暖 4,800 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 1.5 L/h	0.1 kW	1	歯科診療棟静養室 歯科診療棟現像室 歯科診療棟X線室 (14 m3/h)	天井埋込カセット型(4方向吹出型) フィルター 標準付属品 (自然蒸発式)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室外機 冷 18,500 kcal/h 暖 26,000 kcal/h 圧縮機 200V 3φ 送風機 200V 3φ	7.2 kW 0.34 kW	1 (1) (1)	歯科診療棟屋上 (3.5 + 3.7 kW) (0.2 + 0.14 kW)	

機種	仕様	定格動力	台数	設置場所	備考
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 4,900 kcal/h 暖 5,700 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 2.0 L/h	0.015 kW	2	歯科診療棟診療室 (18 m ³ /h)	天井埋込カセット型(4方向吹出型) フィルター 標準付属品 (自然蒸発式)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 3,700 kcal/h 暖 4,600 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 0.8 L/h	0.02 kW	2	歯科診療棟ホール 歯科診療棟廊下 (13 m ³ /h)	天井埋込カセット型(4方向吹出型) フィルター 標準付属品 (自然蒸発式)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室外機 冷 14,070 kcal/h 暖 15,200 kcal/h 圧縮機 200V 3φ 送風機 200V 3φ	3.9 kW 0.2 kW	1 (1)	歯科診療棟屋上 (1)	
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 3,200 kcal/h 暖 3,500 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 0.6 L/h	0.02 kW	2	歯科診療棟 (15 m ³ /h)	天井埋込カセット型(4方向吹出型) フィルター 標準付属品 (自然蒸発式)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 3,000 kcal/h 暖 3,200 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 0.6 L/h	0.02 kW	1	歯科診療棟分析室 (8.5 m ³ /h)	天井埋込カセット型(4方向吹出型) フィルター 標準付属品 (自然蒸発式)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 2,100 kcal/h 暖 2,400 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 0.6 L/h	0.02 kW	1	歯科診療棟受付 (9.0 m ³ /h)	天井埋込カセット型(4方向吹出型) フィルター 標準付属品 (自然蒸発式)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 1,800 kcal/h 暖 1,400 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 0.2 L/h	0.01 kW	3	歯科診療棟消毒室 歯科診療棟技工室 歯科診療棟カウンセリング室 (6.5 m ³ /h)	天井埋込カセット型(4方向吹出型) フィルター 標準付属品 (自然蒸発式)

機 種	仕 様	定格動力	台 数	設置場所	備 考
送風機	天井 100V 1φ	0.014 kW	1	歯科診療棟消毒室	(150m ³ /h)
"	天井 100V 1φ	0.012 kW	1	歯科診療棟技工室	(100m ³ /h)
"	天井 100V 1φ	0.008 kW	2	歯科診療棟現像室、器材室	(50m ³ /h)
"	天井 100V 1φ	0.008 kW	1	歯科診療棟資材室	(50m ³ /h)
"	天井 100V 1φ	0.025 kW	1	歯科診療棟コンプレッサー室	(100m ³ /h)
(重症心身障害児居住棟)					
空気調和機	堅型 冷 49,000 kcal/h 暖 48,000 kcal/h	2.2 kW	1	機械室	ACU-1 (3,000m ³ /h) 外気処理用
"	堅型 冷 53,500 kcal/h 暖 53,500 kcal/h	2.2 kW	1	機械室	ACU-2 (3,930m ³ /h) 外気処理用
温水循環ポンプ	ライン型 200V 3φ	0.25 kW	1	機械室	
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室外機 冷 15,100 kcal/h 暖 17,000 kcal/h 圧縮機 200V 3φ 送風機 200V 3φ	4.8 kW 0.29 kW	(1) (1)	1 屋外	
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 8,000 kcal/h 暖 9,000 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 L/h	0.06 kW		1 5病室	(自然蒸発式)
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 7,100 kcal/h 暖 8,000 kcal/h 送風機 200V 1φ 加湿 L/h	0.06 kW		1 観察室	(自然蒸発式)
ファンコイルユニット	天吊 冷 8,270 kcal/h 暖 16,510 kcal/h	0.160 kW	3	デイルーム	露出型
"	天吊 冷 4,580 kcal/h 暖 8,430 kcal/h	0.084 kW	20	居室16台、職員室3台 職員作業コーナー1台	露出型
"	天吊 冷 4,580 kcal/h 暖 8,430 kcal/h	0.084 kW	1	更衣室	埋込ダクト型
"	天吊 冷 4,570 kcal/h 暖 8,080 kcal/h	0.070 kW	7	食堂1台、配膳室2台 休憩室1台、浴室3台	埋込ダクト型
"	天吊 冷 4,570 kcal/h 暖 8,080 kcal/h	0.070 kW	7	食堂1台、配膳室2台 休憩室1台、浴室3台	埋込ダクト型
"	天吊 暖 8,430 kcal/h	0.084 kW	1	脱衣室	露出型
"	天吊 暖 5,550 kcal/h	0.054 kW	1	便所	露出型
"	天吊 暖 2,840 kcal/h	0.031 kW	1	汚物容器置場	露出型

機 種	仕 様	定格動力	台 数	設置場所	備 考
赤外線ヒーター	形式 発熱量 1,290 kcal/h 200V 1φ	1.5 kW	5	便所1台 脱衣室(大)2台 脱衣室(小)2台	
排風機	天吊 200V 3φ	0.75 kW	1	廊下	デイルーム系統
〃	天吊 200V 3φ	0.40 kW	8	廊下	病室系統
〃	天吊 200V 3φ	0.75 kW	1	汚物室	汚物室系統
〃	天吊 200V 3φ	0.20 kW	1	配膳室	配膳室系統
換気扇	天井 100V 1φ	0.045 kW	3	職員室2台、食堂1台	低騒音型
〃	天井 100V 1φ	0.015 kW	2	職員便所	低騒音型
〃	天井 100V 1φ	0.068 kW	2	浴室	低騒音型
〃	天井 100V 1φ	0.054 kW	1	観察室	低騒音型
〃	天井 100V 1φ	0.017 kW	1	更衣室(男子)	低騒音型
〃	天井 100V 1φ	0.027 kW	1	更衣室(女子)	低騒音型
〃	100V 1φ	0.013 kW	6	屋外倉庫、倉庫、サニールーム	低騒音型
全熱交換機	形式 天井埋込ダ外型 送風機 200V 1φ	0.153 kW	1	休憩室	
電気式床暖房	形式 コンクリート埋込式 送風機 100V 1φ	0.45 kW	4	便所	布設面積 0.9m × 1.4m
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室外機 冷 14,400 kcal/h 暖 14,400 kcal/h 圧縮機 200V 3φ 送風機 200V 3φ	7.2 kW 0.34 kW	1 (1)	3, 6, 7号室前	
マルチエアコン	形式 空冷式ヒートポンプマルチエアコン室内機 冷 4,800 kcal/h 暖 4,800 kcal/h 送風機 200V 3φ 加湿 L/h	0.06 kW	1	3, 6, 7号室	天吊 (自然蒸発式)
(重度居住棟 1~12寮)					
空気調和機	堅型 冷 46,000 kcal/h 暖 46,500 kcal/h	2.2 kW	12	各機械室	(3,120 m3/h)
排風機	天吊 200V 3φ	0.75 kW	12	各棟 便所	EF-1(2,070 m3/h)
〃	天吊 200V 3φ	0.20 kW	60	各棟 居室	EF-2(750 m3/h)
〃	天吊 200V 3φ	0.20 kW	24	各棟 デイルーム	EF-3(1,100 m3/h)
換気扇	100V	0.033 kW	24	各棟 浴室	EF-4(280 m3/h)
〃	100V	0.033 kW	36	各棟 食堂	EF-5(500 m3/h)
ファンコイルユニット	天吊 冷 2,150 kcal/h 暖 3,000 kcal/h	0.047 kW	84	各棟 各室	FC-1
〃	天井 冷 2,600 kcal/h 暖 4,500 kcal/h	0.056 kW	24	各棟 各室	FC-2

機 種	仕 様	定格動力	台 数	設置場所	備 考
ファンコイルユニット	天井 冷 5,600 kcal/h 暖 8,400 kcal/h	0.130 kW	84	各棟 各室	FC-3
"	天井 冷 7,600 kcal/h 暖 12,500 kcal/h	0.190 kW	12	各棟 各室	FC-4
全熱交換機	形式 天井埋込カセット型 送風機 100V 1φ	0.201 kW	24	2人用洋室2台 2人用和室1台	3 × 8寮 静止型
"	形式 天井埋込カセット型 送風機 100V 1φ	0.153 kW	8	静養室1台	1 × 8寮 静止型
"	形式 天井埋込カセット型 送風機 100V 1φ	0.201 kW	8	1人用洋室1台	1 × 8寮 静止型
"	形式 壁掛型 送風機 100V 1φ	0.034 kW	8	ロッカ-室1台	1 × 8寮 静止型
"	形式 壁掛型 送風機 100V 1φ	0.023 kW	16	更衣室2台	2 × 8寮 静止型
排風機	天井扇 100V 1φ	0.014 kW	8	倉庫1台	1 × 8寮
"	天井扇 100V 1φ	0.012 kW	8	便所1台	1 × 8寮
ファンコンベクター	天吊 暖 1,900 kcal/h	0.030 kW	12	各棟 各室	FV-1
"	天吊 暖 3,000 kcal/h	0.035 kW	36	各棟 各室	FV-2
"	天吊 暖 4,200 kcal/h	0.045 kW	12	各棟 各室	FV-3
"	天吊 暖 6,300 kcal/h	0.065 kW	12	各棟 各室	FV-4
温水循環ポンプ	ライン型 100V	0.08 kW	1	各機械室	
(活動センター【訓練棟】)					
空気調和機	堅型 冷 75,000 kcal/h 暖 76,000 kcal/h	3.7 kW	1	機械室	ACU-1 (5,130 m3/h)
ファンコイルユニット	床置 冷 2,600 kcal/h 暖 4,500 kcal/h	0.056 kW	1	各室	FC-1
"	床置 冷 5,600 kcal/h 暖 8,400 kcal/h	0.130 kW	2	各室	FC-2
"	天吊 冷 2,150 kcal/h 暖 3,000 kcal/h	0.047 kW	2	各室	FC-3
"	天吊 冷 5,600 kcal/h 暖 8,400 kcal/h	0.130 kW	6	各室	FC-4
"	天吊 冷 7,600 kcal/h 暖 12,500 kcal/h	0.190 kW	12	各室	FC-5
排風機	天井扇 200V 3φ	0.75 kW	2	便所	EF-1(2,300 m3/h)
換気扇	天吊 100V	0.074 kW	36	湯沸室	EF-2(300 m3/h)
(プール付属建物)					
換気扇	天井 100V	0.033 kW	3	各室	
換気扇	天井 100V	0.033 kW	3	体育館	
(サービス棟【給食センター】)					
空気調和機	堅型 冷 41,000 kcal/h 暖 45,000 kcal/h	1.5 kW	1	屋上	ACU-1 (2,800 m3/h)

機 種	仕 様	定格動力	台 数	設置場所	備 考
送風機	床置 200V 3φ	15.0 kW	1	厨房給気	
排風機	床置 200V 3φ	15.0 kW	1	機械室	EF-1(60,000 m ³ /h)
"	天井 100V	0.027 kW	3	厨房倉庫	
"	天井 100V	0.016 kW	2	浴室	
"	天井 100V	0.016 kW	2	便所	
ファンコイルユニット	床置 冷 2,240 kcal/h 暖 4,380 kcal/h	0.054 kW	3	厨房事務室	
冷凍機	水冷式 86,000 kcal/h	15.0 kW	1		
(サービス棟【洗濯センター】)					
空気調和機	堅型 冷 102,000 kcal/h 暖 98,000 kcal/h	5.5 kW	1	機械室	ACU-2 (2,000 m ³ /h)
排風機	床置 200V 3φ	2.2 kW	1	機械室	EF-2(17,000 m ³ /h)
換気扇	天吊 100V	0.033 kW	5	洗濯事務室他	
ファンコイルユニット	床置 冷 1,970 kcal/h 暖 2,880 kcal/h	0.054 kW	2	洗濯事務室他	FC-1
"	床置 冷 1,310 kcal/h 暖 1,930 kcal/h	0.038 kW	1	洗濯事務室他	FC-2
(更生センターゲストハウス)					
ファンコイルユニット	天吊 冷 2,150 kcal/h 暖 3,000 kcal/h	0.047 kW	24	各室	
送風機	200V 3φ	2.2 kW	1	給気塔	
換気扇	100V	0.074 kW	4	食堂	
(共同溝)					
排風機	天吊 200V 3φ	0.25 kW	3	換気塔	
(エネルギー棟)					
灯油炊冷温水発生機	冷 400 RT 暖 1,200 Mcal/h 補機	24.4 kW	1		RB-1(荏原製作所) 製造年月:1998年12月 2009年11月に変更
灯油炊冷温水発生機	冷 450 RT 暖 1,400 Mcal/h 補機	24.4 kW	1		RB-1(荏原製作所) 製造年月:2000年12月
冷却塔	能力 450 RT ファン	16.5 kW	2		CT-1, CT-2 ファン(5.5kW × 5台)
蒸気ボイラー	能力 8 kg/cm ² 補機	30.0 kW			BS-1, BS-2
冷却水ポンプ		37.0 kW	2		PCD-1, PCD-2
冷温水一次ポンプ		15.0 kW	2		PCH-1
冷温水二次ポンプ		11.0 kW	6		PCH-2